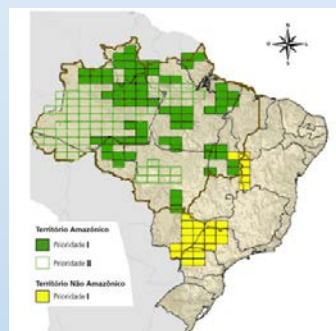


# Vulnerabilidades associadas à prática da exploração mineral na Amazônia brasileira

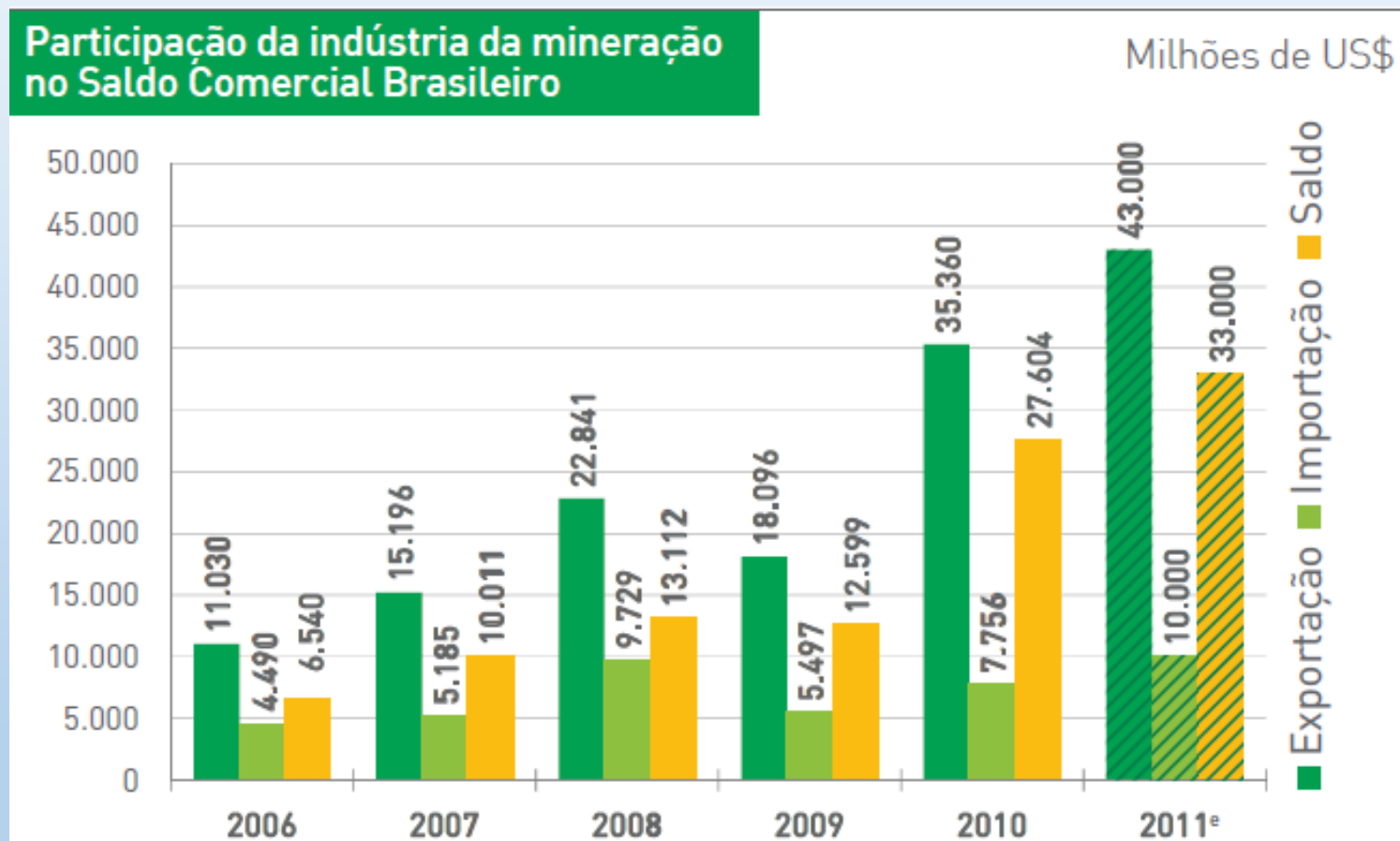


## Objetivos:

- Apresentar o contexto geral da mineração no Brasil e na Amazônia;
- Apresentar os principais conflitos e contradições do projeto de desenvolvimento da região;
- Discutir o conceito de **vulnerabilidade** e algumas categorias correlatas;
- Definir a **escala**, as **variáveis de interesse** e a **abordagem metodológica** para a continuidade de um projeto de pesquisa no tema.

# Alguns dados gerais sobre a produção e exportação de commodities minerais no Brasil

As commodities minerais (metalúrgicos) representaram **14%** do valor total exportado em 2014 (janeiro-junho) e 14% no acumulado de 2013 (**13% só o minério de ferro**).



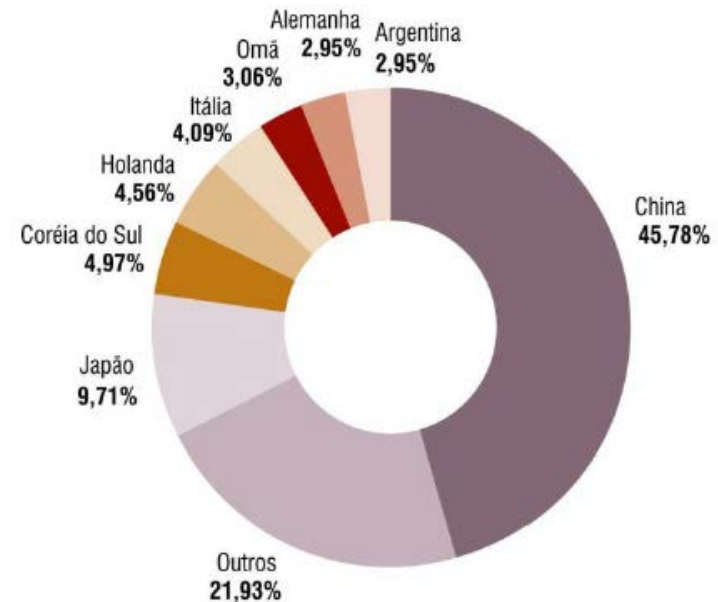
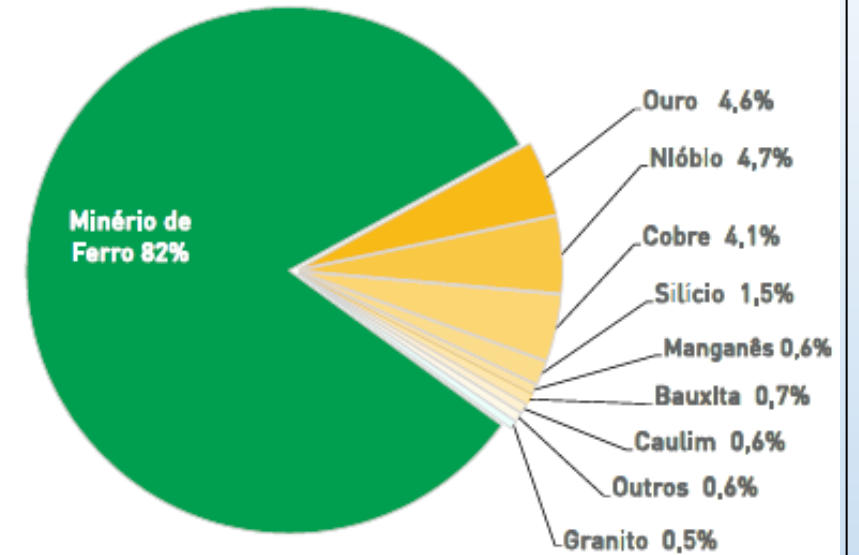
IBRAM, 2011

# Minério de Ferro



Produção de 316,6 milhões ton /ano  
1º exportador mundial  
Principal minério exportado pelo Brasil  
Principal commodity nacional exportada (\$\$\$)

Exportação % do valor exportado - em US\$



## Bauxita



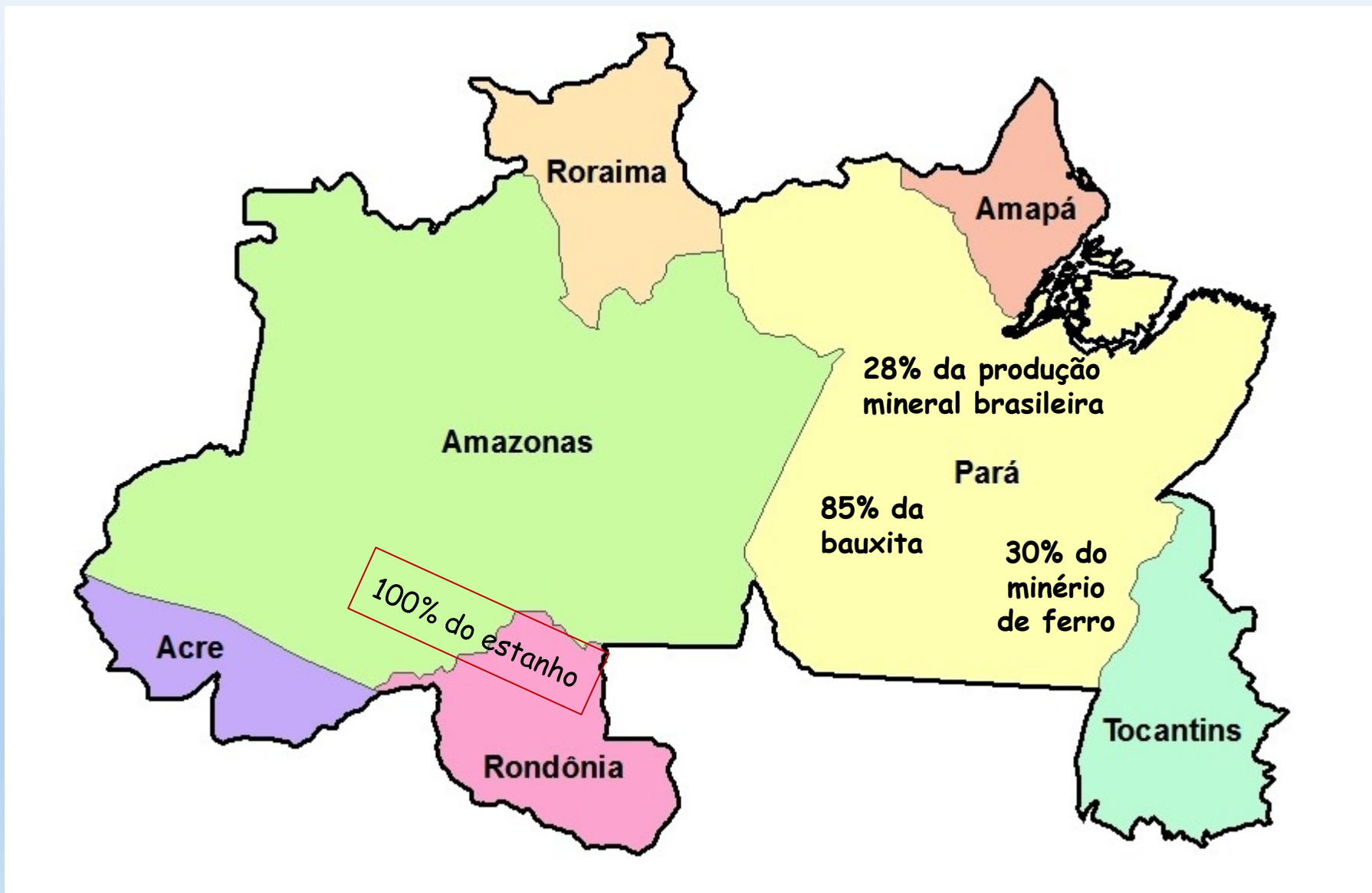
3º maior produtor (15% da produção mundial)

2º maior exportador

Em 2013, foram produzidos 17,27 milhões de toneladas de bauxita no Brasil.

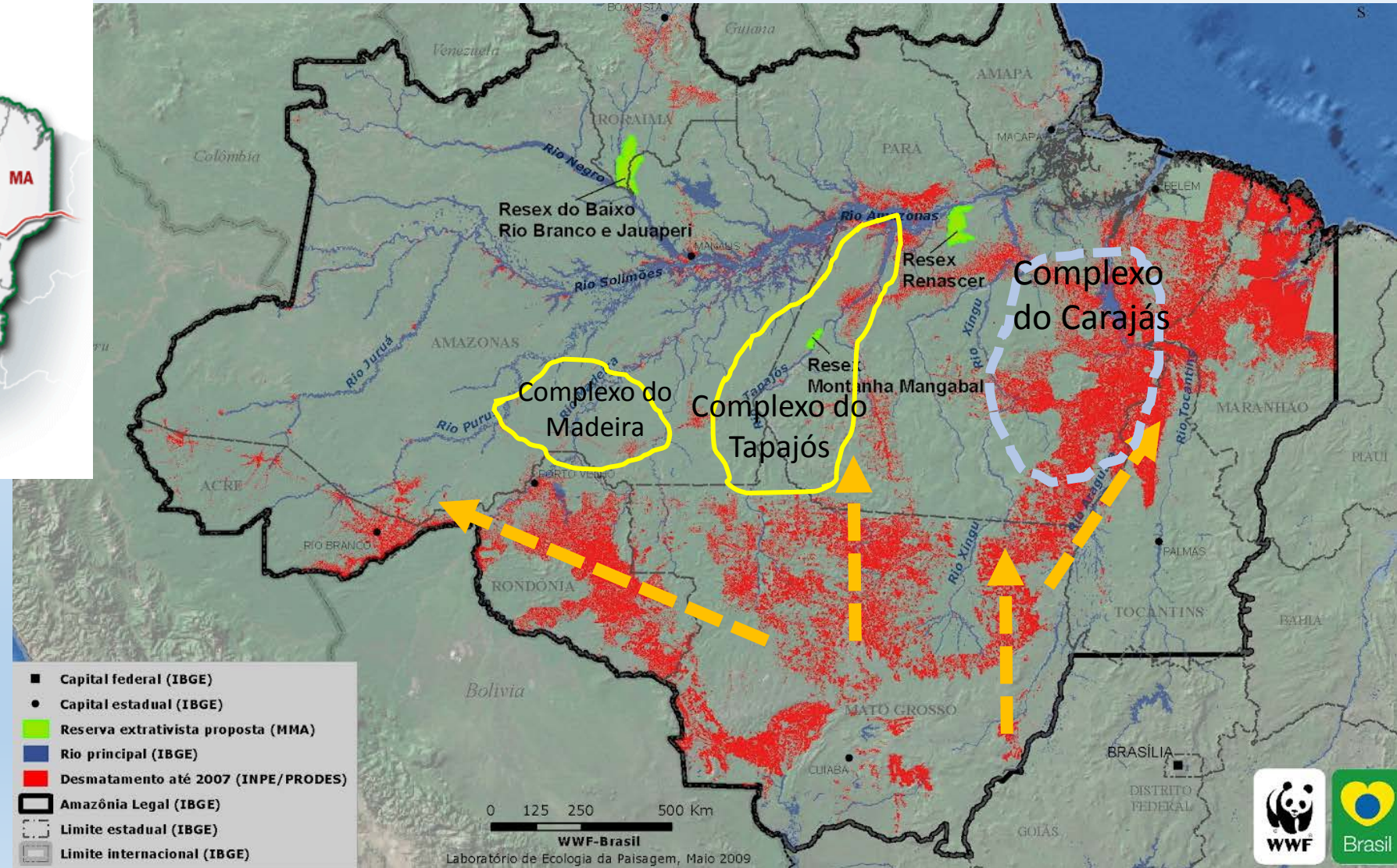
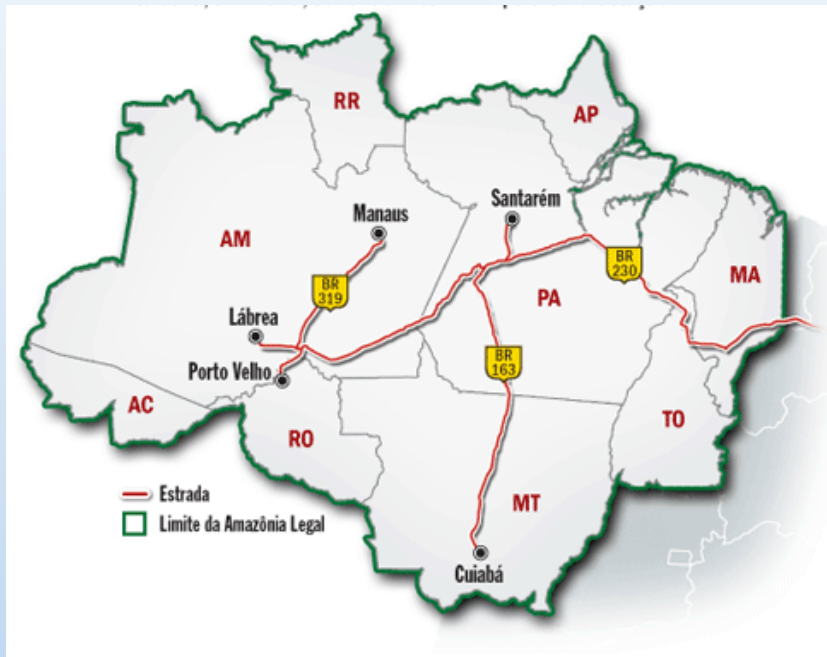


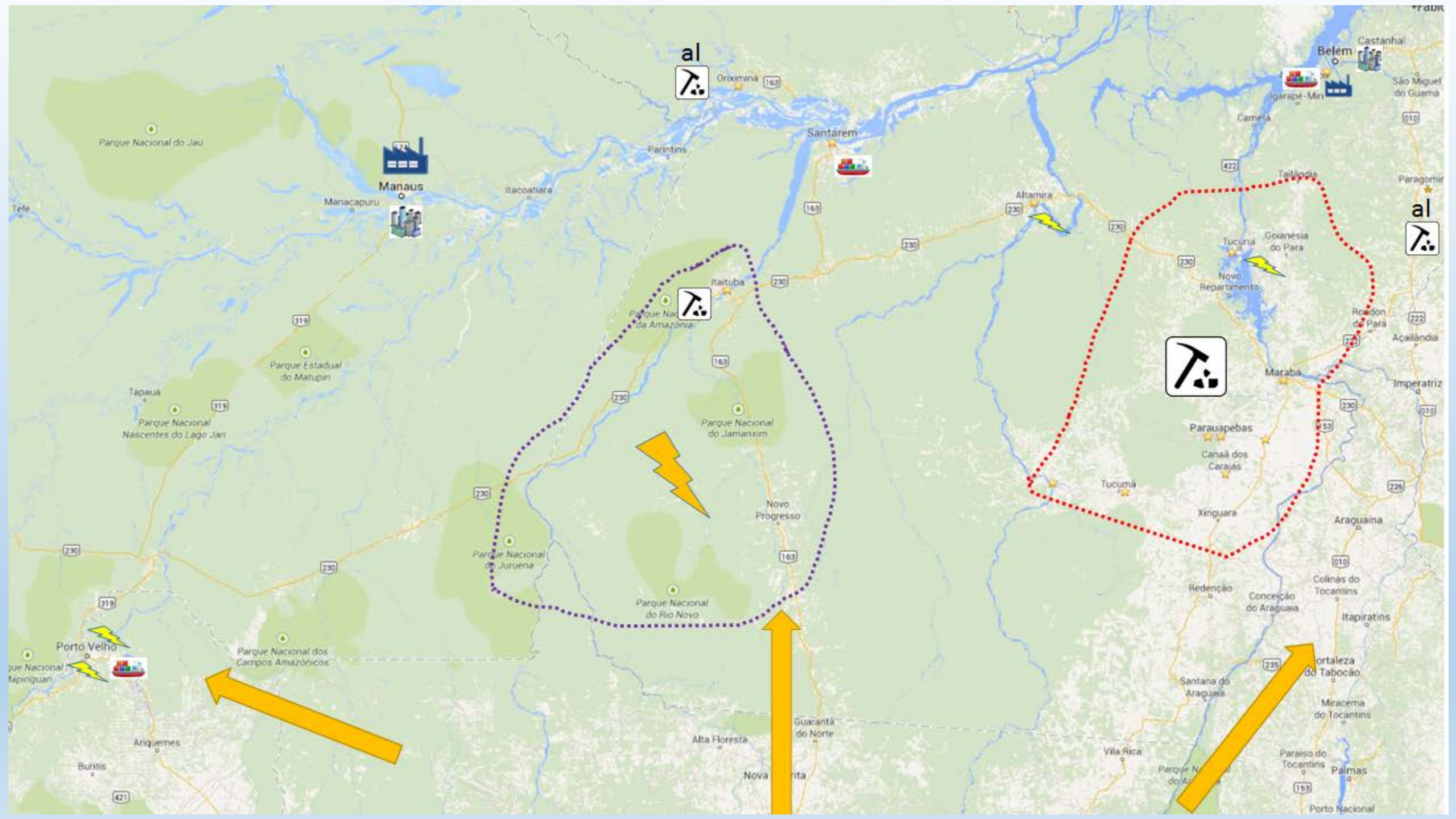
# Potencial e participação da Amazônia na oferta e exploração de recursos minerais



# Os grandes eixos de desenvolvimento econômico e a Sinergia entre atividades

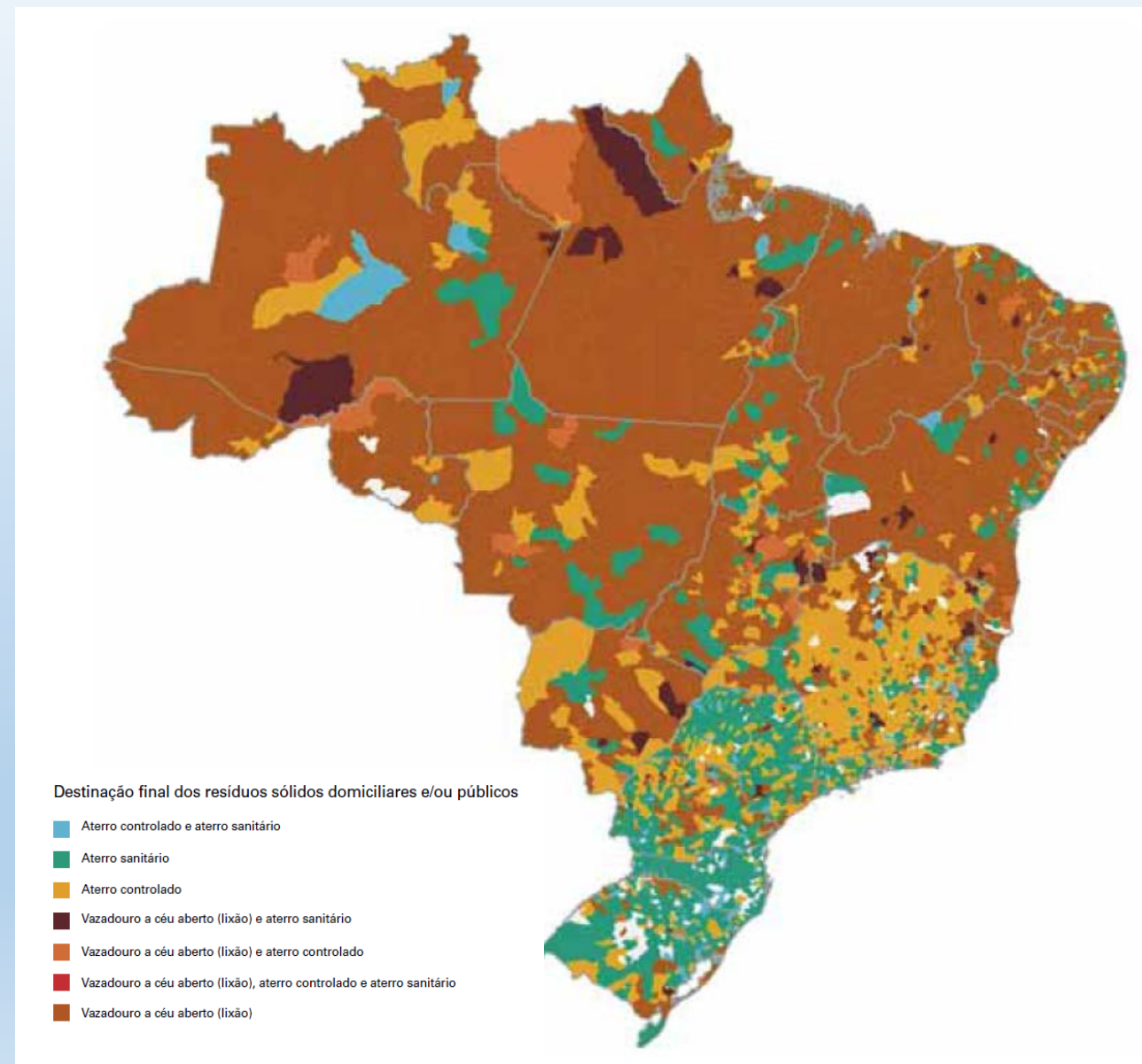
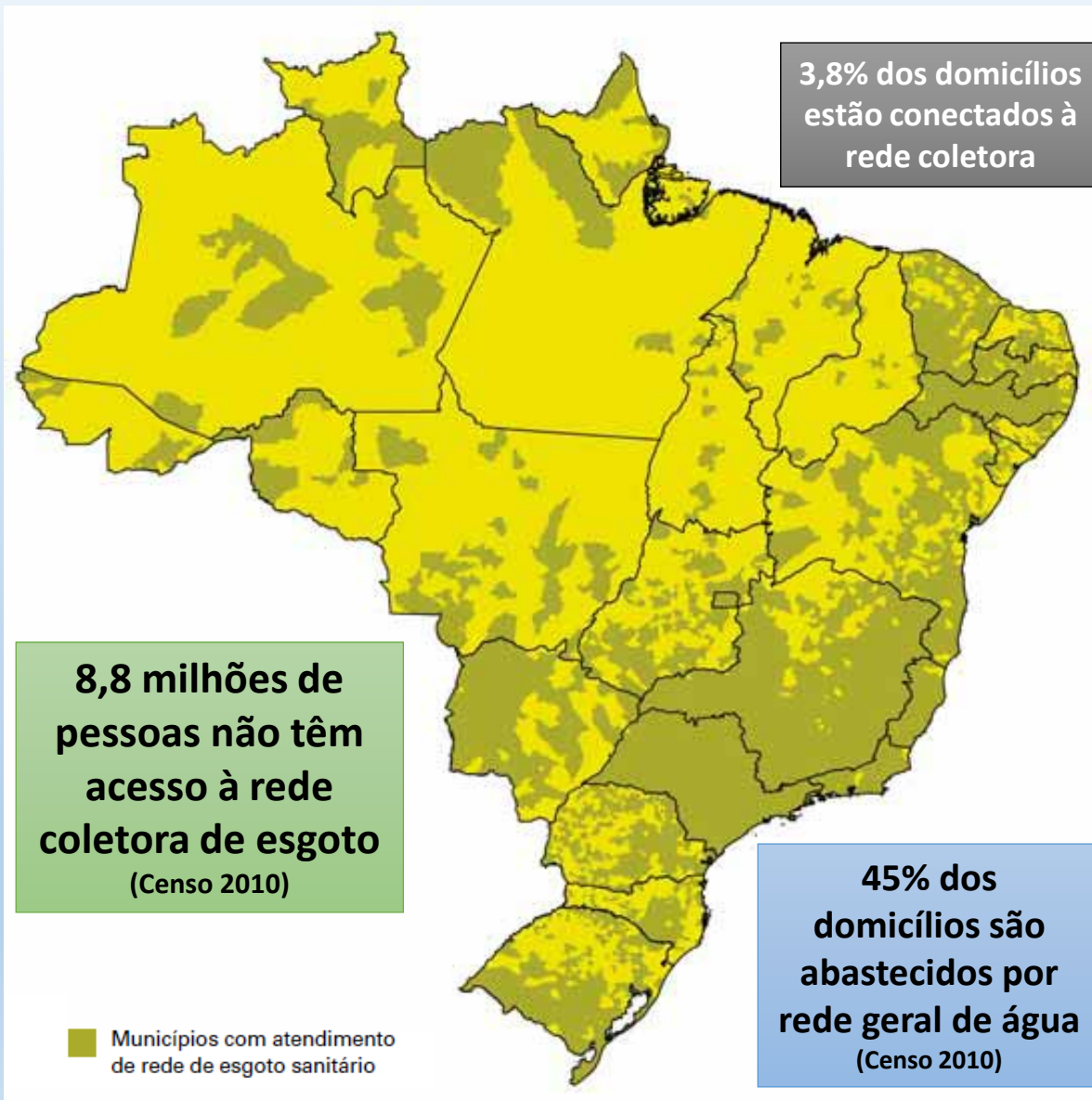
(Sinergia entre os impactos e vulnerabilidades)







# Algumas contradições ao projeto de "desenvolvimento" da região



**32,7%** da população vive  
com renda *per capita* de  
até 1 salário mínimo  
(PNAD 2013)

**Trabalho infantil**  
**9 %** da população  
entre 5 e 17 anos

**14%** da população  
**é analfabeta**  
(Censo 2010)



**Vulnerabilidade, o que é? Onde? De quem? A que?**



# **Vulnerabilidade**

## **e a questão da escala de abordagem**

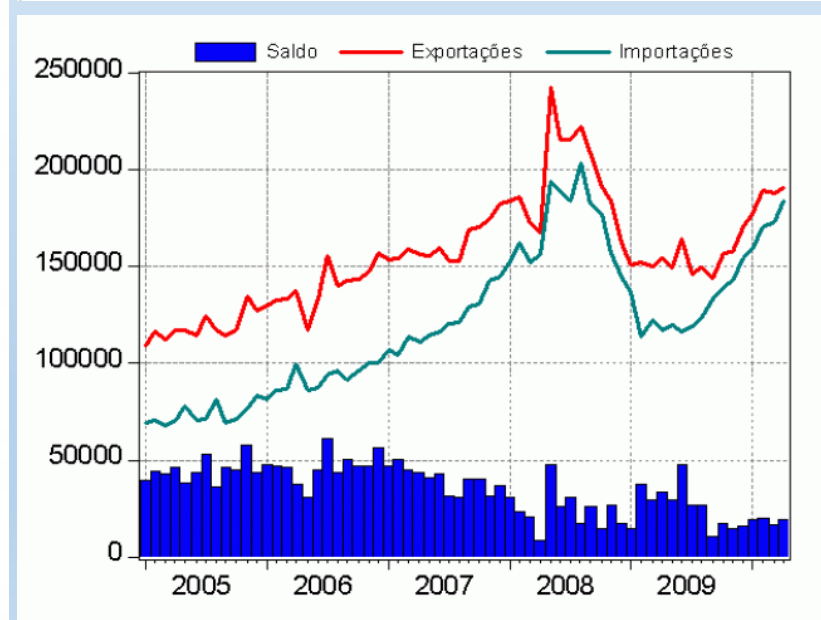
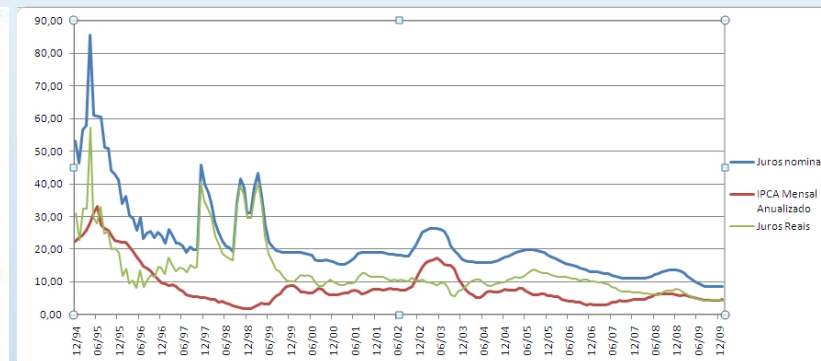
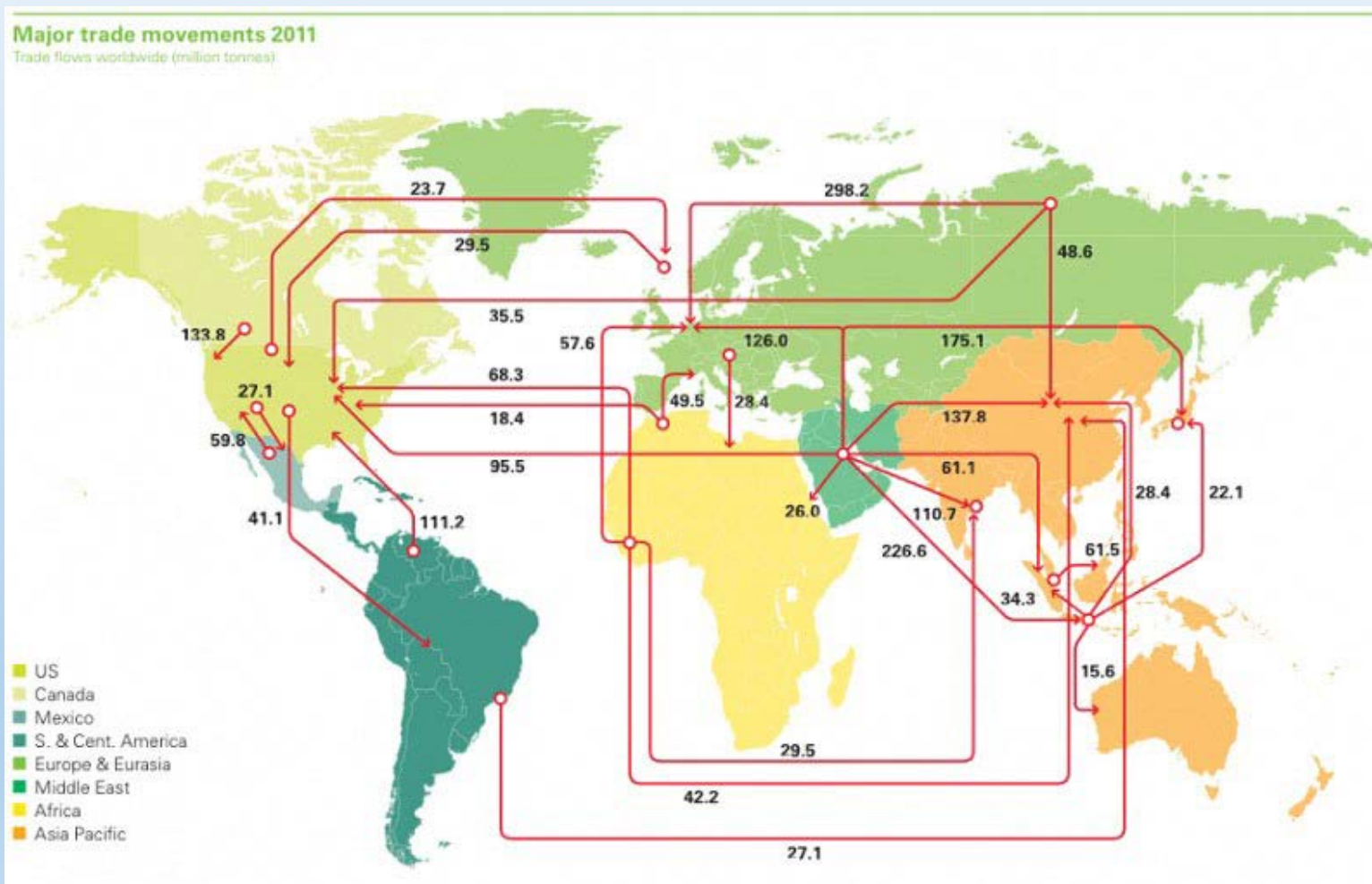
**(vulnerabilidade onde?)**

Vulnerabilidade em que escala (ou nível de análise)?

- Global
- Nacional
- Regional
- Local

# Vulnerabilidade do Sistema econômico nacional frente à dinâmica dos mercados mundiais??

(a partir da análise da comercialização de recursos minerais)



# Vulnerabilidades Regional frente aos eixos de expansão do capital??

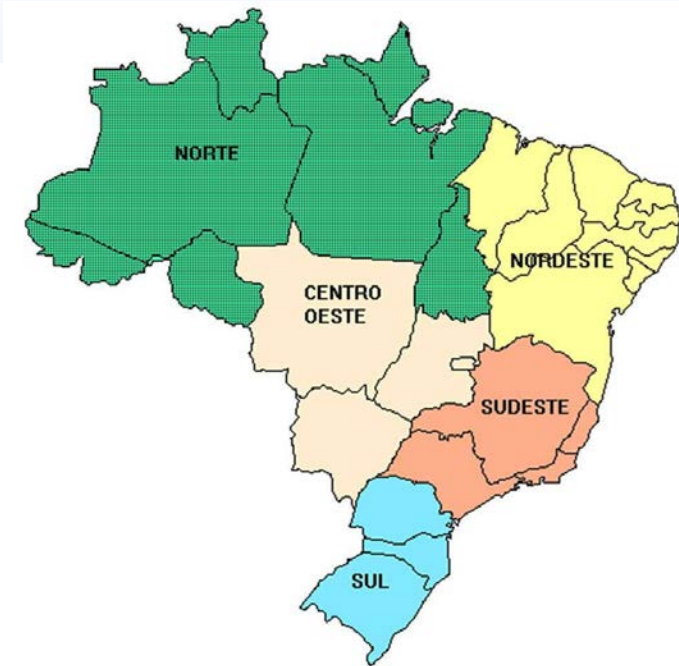
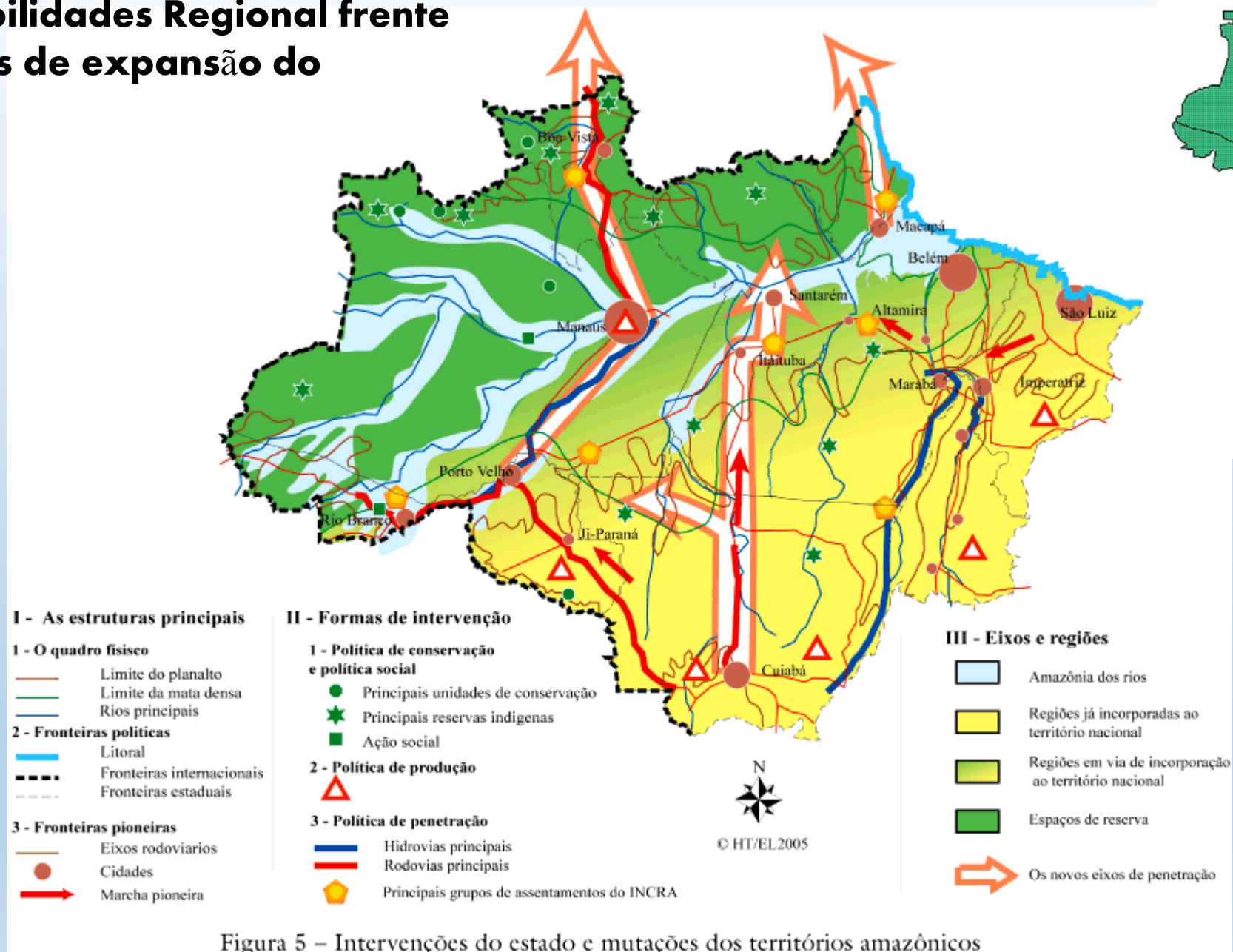
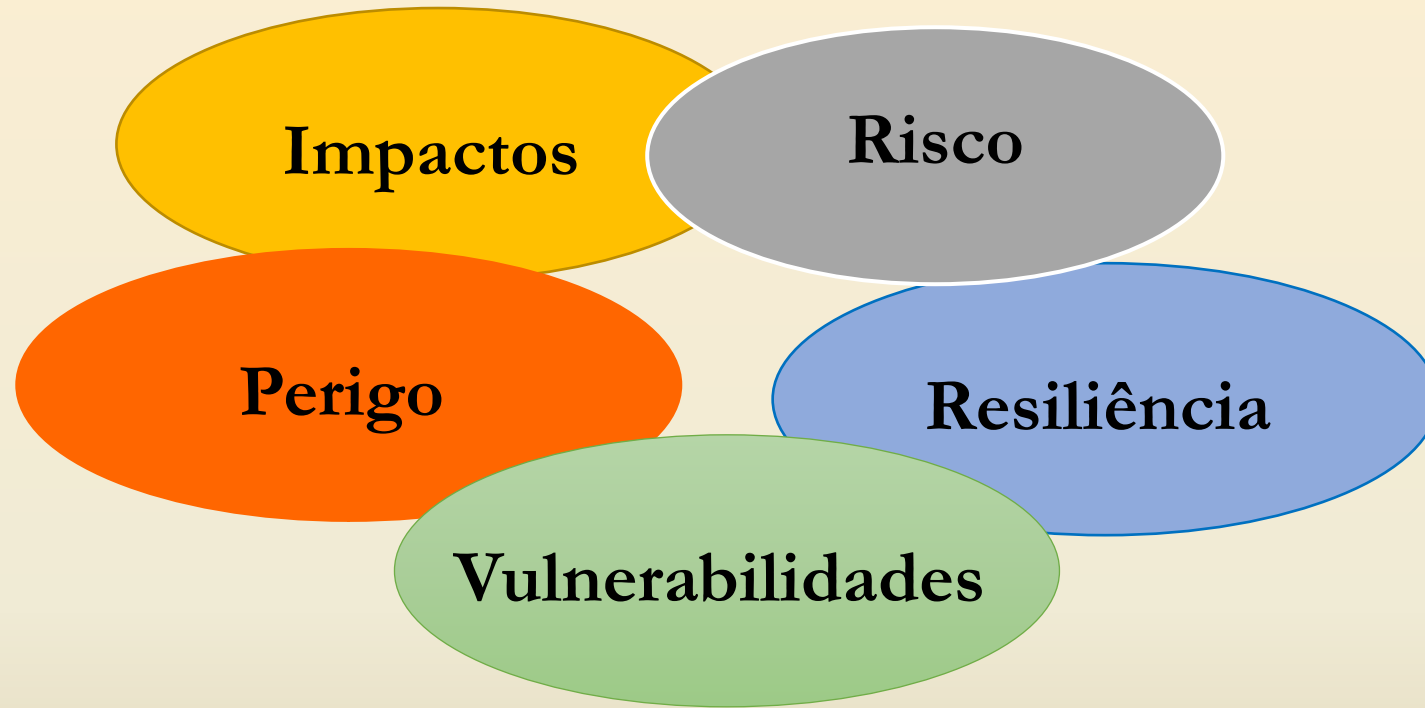


Figura 5 – Intervenções do estado e mudanças dos territórios amazônicos

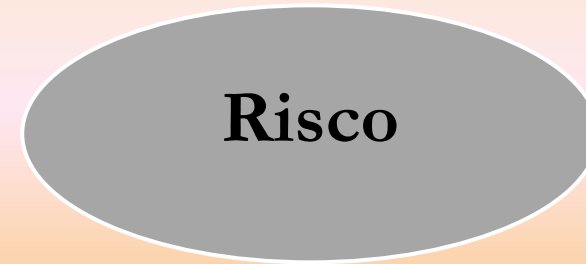
# Vulnerabilidades nas cidades e áreas de influência direta da exploração mineral



# Delimitação conceitual







Para SERPA (2000), Perigo é uma ou mais condições, físicas ou químicas, com potencial para causar danos às pessoas, à propriedade, ao meio ambiente ou a combinação desses.

O **Perigo** é uma propriedade intrínseca de uma situação, e não pode ser controlado ou reduzido.

Somente o **Risco** pode ser gerenciado, atuando-se na sua frequência de ocorrência, nas consequências ou em ambas. (GALVÃO FILHO & NEWMAN, 2001).

O **Risco** é sempre potencial e pode ser medido pela probabilidade de ocorrência de um impacto ambiental negativo em decorrência de distúrbios causados por ações humanas associadas ou não a eventos naturais.

# Impactos

Impactos como processos de **reestruturação** social e físico-ambiental, portanto, resultado e condicionante de novas mudanças estruturais decorrentes de **rupturas com uma situação de estabilidade** (COELHO, 2001)

Neste caso, o sentido de desestruturação/reestruturação está ligado à **ruptura de processos**, ou seja, a **quebra da estabilidade**, até que a nova estruturação alcance outro momento estável. Neste sentido o **impacto é ao mesmo tempo produto e processo** de transformações dinâmicas e recíprocas entre sociedade e natureza.

É produto, na medida em que **resulta de transformação ou rupturas** na estabilidade nos âmbitos social, econômico, político e ambiental e,

É processo, no tempo seguinte, **quando desencadeia nova estruturação** também nos vários âmbitos da sociedade, economia, política e sistemas naturais.

# Vulnerabilidades

Com a noção de **Vulnerabilidade** procura-se julgar a suscetibilidade do grupo ou espaço a um impacto e seus desdobramentos. ACSELRAD (2006)

ASCELRAD alerta que necessário considerar a “vulnerabilização” como um **processo** e a condição de vulnerabilidade como uma **relação**.

Em outras palavras, **ações intencionais** e/ou **eventos ocasionais** podem levar um grupo ou lugar à condição de vulnerabilidade e, esta condição será **sempre relativa a algum elemento ou situação**.

De acordo com ALVES e OJIMA (2008), a vulnerabilidade socioambiental pode ser definida como a coexistência ou sobreposição espacial entre grupos populacionais muito pobres e com alta privação (**vulnerabilidade social**) e áreas de risco, degradadas ou com carências infraestruturais (**vulnerabilidade ambiental ou do lugar**).

# Resiliência

Basicamente a resiliência seria a capacidade que determinado material possuía de retornar ao seu estado original após sofrer um choque ou distúrbio. O primeiro campo de uso foi a física, com desdobramentos na engenharia, **ecologia** e psicologia, sendo a última uma das áreas em que esse foi trabalhado com mais intensidade (VANBREDA, 2001).

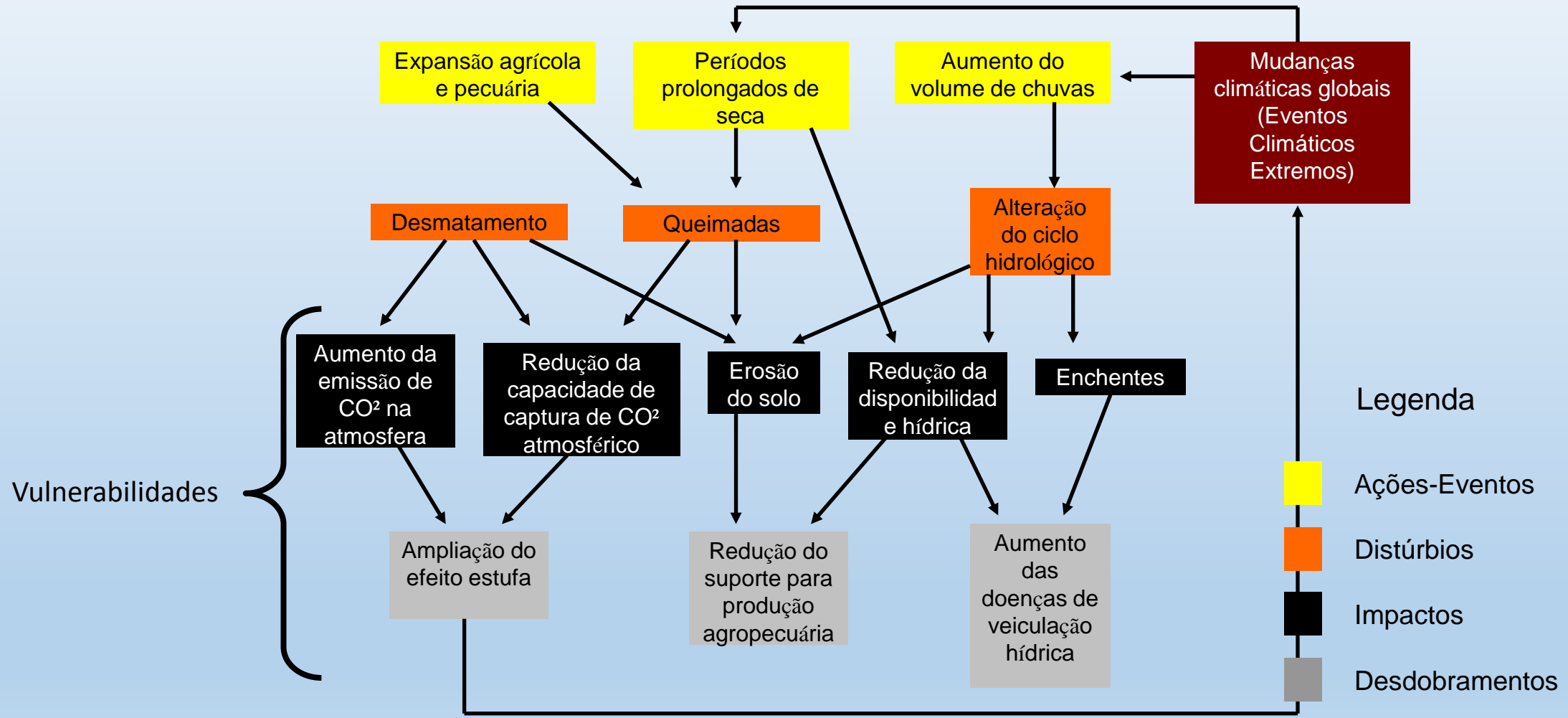
Também pode ser aplicado na sociologia e estudos de populações humanas

Medida da habilidade de um ecossistema em absorver mudanças e persistir com as relações (Holling, 1973)

Capacidade de absorção e recuperação em relação a um evento perigo, que é o reflexo da habilidade da sociedade em lidar com tais eventos no presente e futuro (Timmerman, 1981)

Capacidade do sistema, comunidade ou sociedade predisposta ao choque ou stress em se adaptar e sobreviver, através da mudança dos seus atributos não essenciais e da auto reconstrução (Manyena, 2006)

# Possibilidades de relações entre os elementos em torno dos impactos ambientais

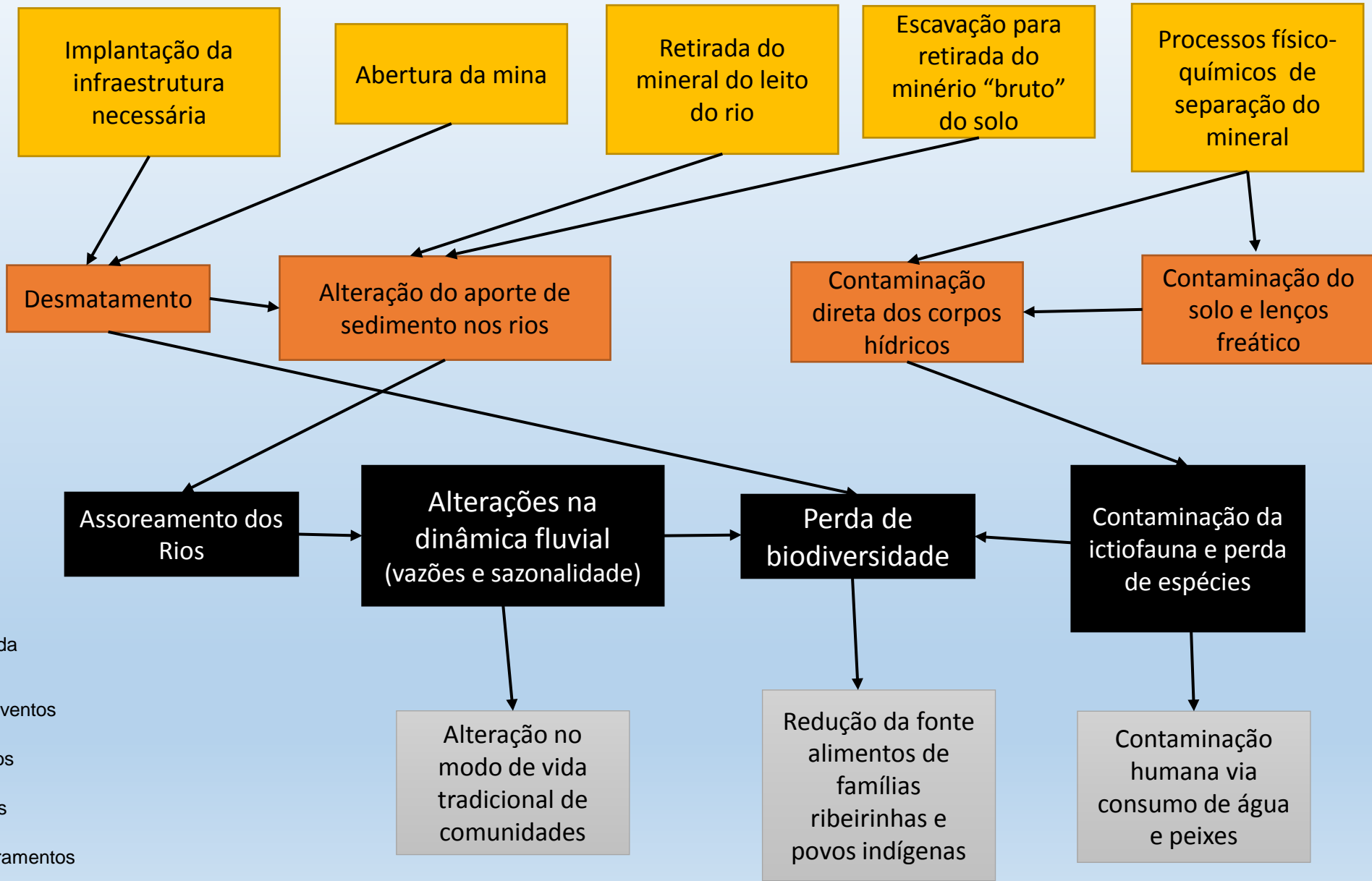


## “Percentual de ocorrência” das questões ambientais nos verbetes do livro

(Recursos Minerais e Comunidade – Impactos Humanos, Socioambientais e econômicos)

<b>Impactos Sociais</b>	<b>Norte</b>	<b>NE</b>	<b>CO</b>	<b>SE</b>	<b>Sul</b>
Impactos na saúde humana (Por contaminação, DSTs e outras epidemias, alcoolismo)	17,2				
Questões trabalhistas (envolvendo ações contra empresas)	10,3	19,0	36,4	14,7	
Questões fundiárias (conflitos)	27,6			11,8	10
Inchaço Populacional (fluxos migratórios)	37,9	4,8	9,1	14,7	
Empobrecimento e concentração de renda	20,7	9,5		2,9	10
Trabalho Infantil e análogo ao escravo	6,9			2,9	0
Aumento da violência	13,8			2,9	
Prostituição / prostituição infantil	24,1				
Crescimento urbano desordenado e periferização	37,9	9,5	9,1	23,5	
<b>Impactos Meio Físico Biótico</b>					
Contaminação corpos hídricos	41,4	38,1	36,4	47,1	20
Prejuízos ao ecossistema	27,6	28,6	36,4	26,5	10
Assoreamento corpos hídricos	17,2	23,8	27,3	29,4	20
Supressão da vegetação	48,3	9,5	18,2	17,6	
Contaminação do solo e lençol freático	20,7	33,3	27,3	38,2	10
Extinção de espécies	6,9	9,5	9,1		
Poluição atmosférica	17,2	23,8	45,5	26,5	10
Utilização inapropriada de rejeitos	0,0	14,3			
Pressão sobre áreas de preservação ambiental	10,3	4,8		8,8	
Degradação da paisagem	10,3		9,1	23,5	20
Impactos sobre sítios arqueológicos e patrimônio histórico cultural	3,4				
<b>Passivos Ambientais</b>					
Deposição inadequada de resíduos	27,6	23,8	18,2	14,7	20
Abandono de Minas		23,8	18,2		10
<b>Riscos Ambientais</b>					
Vazamento e/ou rompimento de barragens	10,3			8,8	
<b>Vulnerabilidades</b>					
Ausência de infraestrutura básica	31,0	9,5	18,2	14,7	

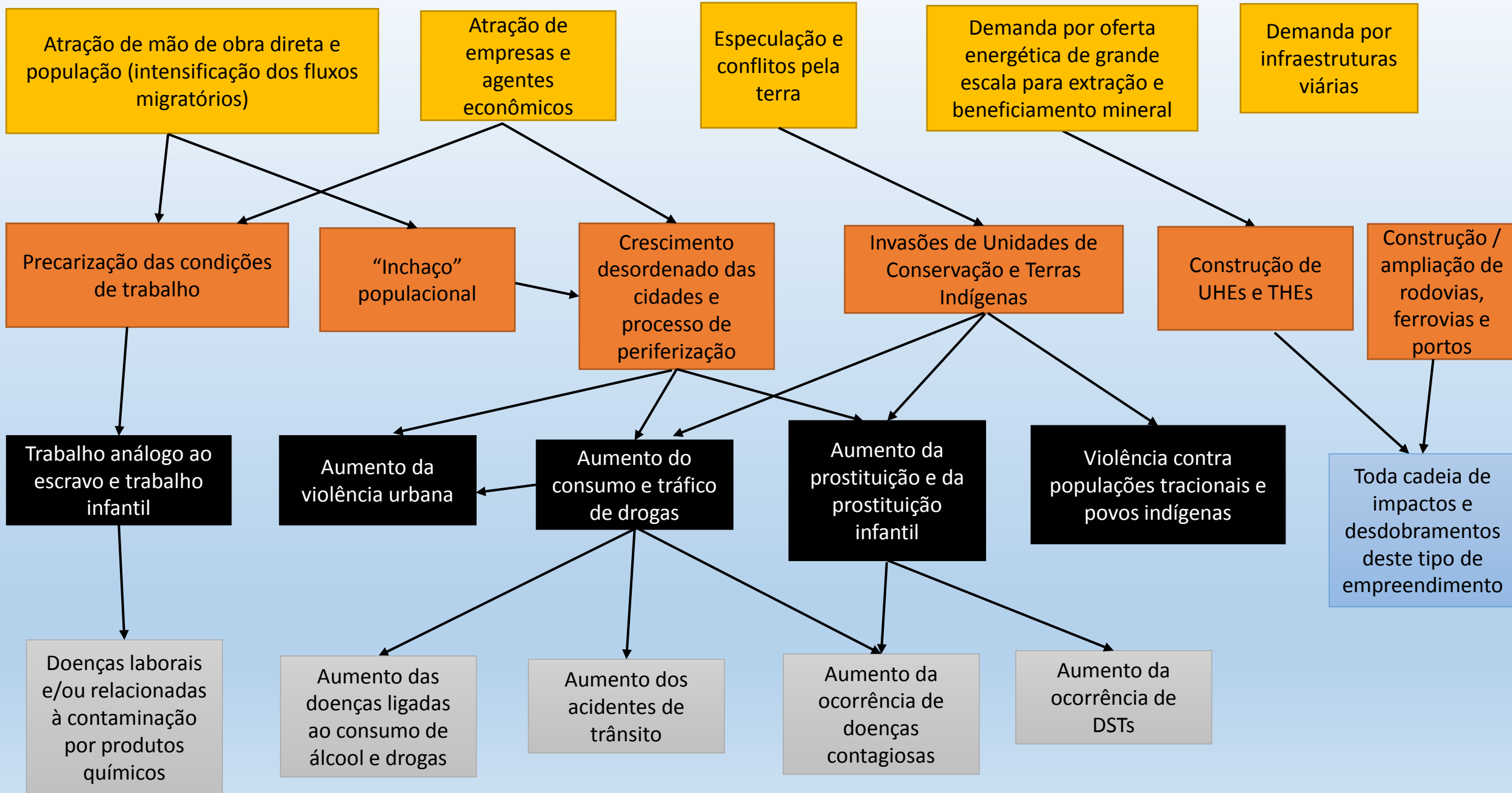
# Impactos diretos sobre o meio físico-biótico



Legenda

- Ações/Eventos
- Distúrbios
- Impactos
- Desdobramentos

# Impactos diretos sobre as populações humanas

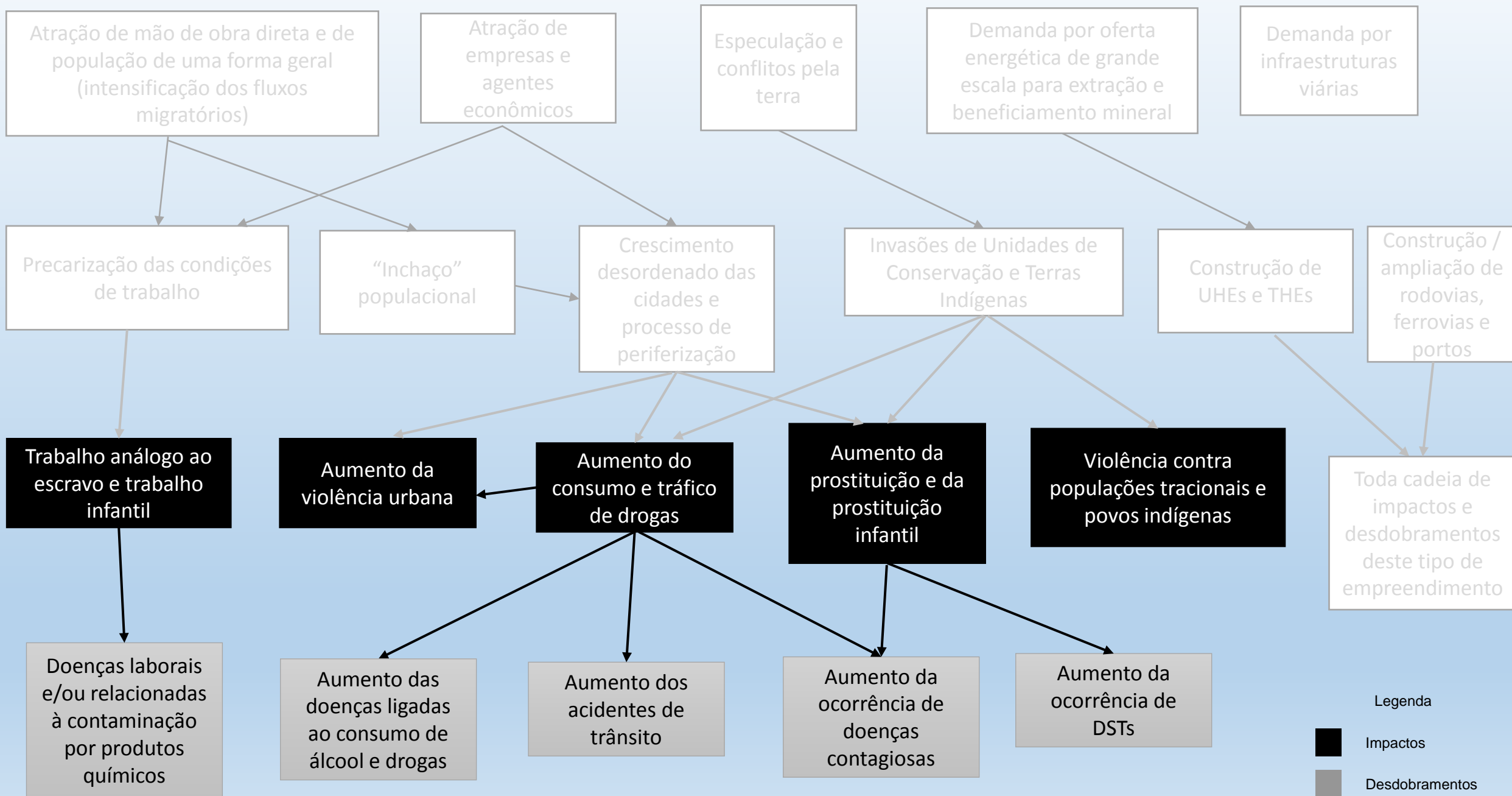




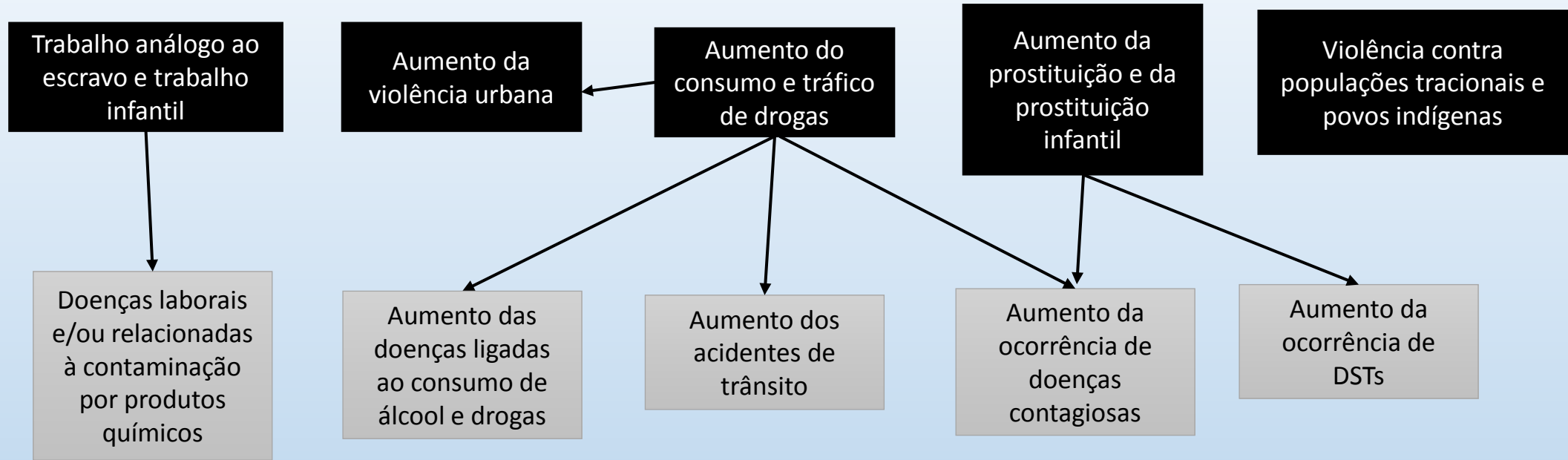
## Algumas considerações relativas à aplicação do modelo conceitual ao setor mineral

- ❖ Os impactos ao meio físico-biótico são **indissociáveis** aos impactos às populações (noção sistêmica de meio ambiente);
- ❖ As vulnerabilidades se inscrevem na dimensão dos **impactos** e sobretudo de seus **desdobramentos**;
- ❖ Não há “**vulnerabilidades naturais**”. As vulnerabilidades são sempre relacionadas à condição humana. Ainda que se trate de uma dada característica física do território (declividade, tipo de solo, vazão do rio etc), tal característica só suscita vulnerabilidade em relação à vida ou atividade humana (econômica, cultural, produtiva etc.).
- ❖ As vulnerabilidades podem ser **metodologicamente** enquadradas em distintas categorias, por exemplo: Social, econômica, cultural, política, territorial, institucional.. (ver adiante)

# Impactos diretos sobre as populações humanas



# Impactos diretos sobre as populações humanas



Baixo grau de escolaridade

Sistema de saúde pública precário ou inexistente\*

Infraestrutura urbana e aparelhamento público precários

Baixa renda familiar

Condições de habitação precárias

Influência política e econômica **limitadas** das lideranças e representações dos povos tradicionais e indígenas

- Impactos
- Desdobramentos
- Vulnerabilidades

# De que vulnerabilidades estamos falando?

## Vulnerabilidades do Lugar (territoriais)

Sistema de saúde pública precário ou inexistente\*

Infraestrutura urbana e aparelhamento público precários

Condições de habitação precárias

## Vulnerabilidades socioeconômicas

Baixa renda familiar

Baixo grau de escolaridade e informação

Poucas opções de geração de renda e atendimento das condições básicas de alimentação e moradia

## Vulnerabilidades institucionais

Limitações dos instrumentos de como o licenciamento ambiental

Deficiência dos mecanismos de fiscalização

Defasagem na rede de monitoramento quali-quantitativa dos corpos hídricos

Influência política e econômica **limitadas** das lideranças e representações dos povos tradicionais e indígenas

**A que dados e fontes podemos recorrer para uma análise das vulnerabilidades de interesse da nossa pesquisa?**  
(algumas possibilidades)

<b>Vulnerabilidades</b>	<b>Dados de interesse</b>	<b>Fontes</b>
Baixo grau de escolaridade	Faixas de escolaridade por idade	Censo
Baixa renda familiar	Faixas de renda chefe do domicílio	Censo
Condições de habitação precárias	Tipo de residência e número de moradores	Censo
Sistema de saúde pública precário ou inexistente*	Localização, número, capacidade e abrangência espacial de postos de saúde e hospitais	
Infraestrutura urbana e aparelhamento público precários	Localização, número e capacidade de escolas públicas	
	Localização, número e capacidade de centros públicos de lazer e cultura	
	Existência e abrangência de redes de tratamento e distribuição de água	Censo
	Existência e abrangência de redes de esgotamento sanitário	Censo
	Existência e abrangência de sistema coleta pública regular de lixo	Censo
	Destinação dos RSU	
<b>Outros...</b>		

## Perspectivas futuras

- Construção de uma base de dados compartilhada (CETEM - ENCE/IBGE) para consulta e análise sobre o tema;
- Realização de seminários para discussão do tema e definição do objeto, área de estudo, metas e cronogramas;
- Estruturação de uma proposta formal de projeto de pesquisa, com metas, prazos e financiamento;
- Realização de trabalho de campo;
- Realização de evento para apresentação dos resultados;
- Publicação de produção bibliográfica resultante do projeto.

# Obrigado!

[fabio.britto@ibge.gov.br](mailto:fabio.britto@ibge.gov.br)